

## Taller 2: Solución de sistemas de ecuaciones lineales 2 x 2

### Método de sustitución

Antes de proponerles los ejercicios de este taller, les mostraré un ejemplo desarrollado paso a paso sobre el método de reducción, para resolver sistemas de ecuaciones 2 x 2:

$$\begin{cases} 5x + 2y = 11 & \leftarrow \text{Ecuación 1} \\ 4x - y = 14 & \leftarrow \text{Ecuación 2} \end{cases}$$

#### Procedimiento

1. Despeja una de las variables en la **ecuación 1**. En esta oportunidad, elegiré la  $y$ .

$$\begin{aligned} 5x + 2y &= 11 \\ + 2y &= 11 - 5x \\ y &= \frac{11 - 5x}{2} \end{aligned}$$

2. Sustituye la variable  $y$  en la **ecuación 2** por el valor obtenido en el despeje del paso 1. Resuelve la ecuación para  $x$ .

$$\begin{aligned} 4x - y &= 14 \\ 4x - \frac{11 - 5x}{2} &= 14 \quad (\text{para facilitar, multiplico todo por el denominador}) \\ 2 \cdot 4x - 2 \cdot \frac{11 - 5x}{2} &= 2 \cdot 14 \\ 8x - 11 + 5x &= 28 \quad (\text{Atención especial a los signos}) \\ 13x &= 28 + 11 \\ 13x &= 39 \\ x &= \frac{39}{13} \\ x &= 3 \end{aligned}$$

3. De este modo ya tenemos el valor de  $x$ . Para hallar el valor de  $y$ , basta reemplazar la  $x$  por el valor que ya calculamos, en cualquiera de las dos ecuaciones originales y despejar  $y$ . En este caso, lo haré con la ecuación 1:

$$5(3) + 2y = 11$$

$$\begin{aligned}
 15 + 2y &= 11 \\
 2y &= 11 - 15 \\
 2y &= -4 \\
 y &= -\frac{4}{2} \\
 y &= -2
 \end{aligned}$$

5. Una vez que ya hemos resuelto el ejercicio, procedemos a hacer la **prueba** para cerciorarnos de que resolvimos correctamente el sistema. Para esto, reemplazamos las variables por los valores que encontramos y verificamos que las igualdades se cumplan:

**Ecuación 1**

$$\begin{aligned}
 4x - y &= 14 \\
 4(3) - (-2) &= 14 \\
 12 + 2 &= 14 \\
 14 &= 14 \\
 &\text{¡Perfecto!}
 \end{aligned}$$

**Ecuación 2**

$$\begin{aligned}
 5x + 2y &= 11 \\
 5(3) + 2(-2) &= 11 \\
 15 - 4 &= 11 \\
 11 &= 11 \\
 &\text{¡Perfecto!}
 \end{aligned}$$

## Taller

Resuelve los primeros 6 ejercicios por el método de sustitución y los 4 restantes, por otro método. Al final de cada procedimiento haz la *prueba* para verificar tus resultados.

$$1. \begin{cases} 2x - 2y = 6 \\ x - 2y = 3 \end{cases}$$

$$2. \begin{cases} 4x + 2y = -6 \\ -2x - y = 3 \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} 5x - 4y = -13 \\ 5x + 4y = 7 \end{cases}$$

$$4. \begin{cases} x - y = 3 \\ 3x + y = 8 \end{cases}$$

$$5. \begin{cases} 4x - y = 8 \\ x - 3y = 6 \end{cases}$$

$$6. \begin{cases} 2y + x = 10 \\ y - x = 6 \end{cases}$$

$$7. \begin{cases} 6x - 2y = 12 \\ 12x - 4y = 14 \end{cases}$$

$$8. \begin{cases} 4y - 3x = -2 \\ 10y + 5x = 0 \end{cases}$$

$$9. \begin{cases} x + y = 0 \\ x - y = 4 \end{cases}$$

$$10. \begin{cases} -3x + y = 14 \\ x - 3y = -10 \end{cases}$$

**¡ME ENCANTA APRENDER MATEMÁTICAS!**